

⑫ 公開特許公報(A) 平3-63370

⑮ Int. Cl.⁹
E 05 C 19/16識別記号 庁内整理番号
Z 8303-2E

⑭ 公開 平成3年(1991)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

① 発明の名称 マグネットラッチ

② 特 願 平1-200123

③ 出 願 平1(1989)7月31日

④ 発 明 者 小 柳 和 夫 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所内

⑤ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑥ 代 理 人 弁理士 大西 孝治

明 細 書

1. 発明の名称

マグネットラッチ

2. 特許請求の範囲

(1) 互いに開閉自在な固定部と可動部とをラッチする機能を有するマグネットラッチにおいて、前記固定部の可動部側に互いに間隔を開けて夫々取り付けられた第1、第2の固定鉄片と、前記可動部における前記第1、第2の固定鉄片の各先端部が夫々接触し得る位置に取り付けた可動鉄板と、前記第1、第2の固定鉄片の基端部に設けてあり当該第1、第2の固定鉄片をN極、S極に夫々磁化する永久磁石と、前記第1、第2の固定鉄片の隙間に設けてある磁気検出手段とを具備することを特徴とするマグネットラッチ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は扉等をラッチするとともにこの開閉状態を検出する機能を有するマグネットラッチに関

する。

従来の技術

電気製品等の扉や蓋等には非常に簡便なマグネットラッチが装備されていることが多い。従来のマグネットラッチは一組の永久磁石と可動鉄片とからなり、両者の磁気吸引力により可動側が固定側に対してラッチされるような基本構造となっている。ところで、X線回折装置における防X線ケースの扉にもマグネットラッチが設けられていることがあり、この場合には、X線漏洩防止の観点から、マグネットラッチの近傍に扉の開閉状態を検出するリミットスイッチ等が取付けられていることが通常である。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、マグネットラッチとリミットスイッチとの双方を装備するとなると、これに見合った取付けスペースを必要とする他、加工や組立の手間も煩わしく、装置全体のコンパクト設計と低コストとを推進する上で問題となっている。

本発明は上記事情に鑑みて創案されたものであ

って、互いに開閉自在な固定部と可動部との開閉状態を検出する機能を有するマグネットラッチを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明にかかるマグネットラッチは、互いに開閉自在な固定部と可動部とをラッチする機能を有するもので、前記固定部の可動部側に互いに間隔を開けて夫々取り付けられた第1、第2の固定鉄片と、前記可動部における前記第1、第2の固定鉄片の各先端部が夫々接触し得る位置に取り付けられた可動鉄板と、前記第1、第2の固定鉄片の基端部に設けてあり当該第1、第2の固定鉄片をN極、S極に夫々磁化する永久磁石と、前記第1、第2の固定鉄片の隙間に設けてある磁気検出手段とを具備している。なお、磁気検出手段とはリードスイッチやホール素子等を指す。

作用

可動部と固定部とが閉状態にあるときには、永久磁石によって磁化した第1、第2の固定鉄片の各先端部が可動鉄板に接触して両者の間に磁気吸

引力が発生し、可動部と固定部とがラッチされる。しかも永久磁石のN極、第1の固定鉄片、可動鉄板、第2の固定鉄片、永久磁石のS極というループ磁気経路が形成されるので、第1、第2の固定鉄片の隙間に漏れる磁束は殆どなく、磁気検出手段により検出される磁気量は小さい。

その後、閉状態から開状態になると、上記ループ磁気経路の中でも可動鉄板の部分がエアギャップとなることから、第1、第2の固定鉄片の隙間に漏れる磁束が大きくなり、磁気検出手段により検出される磁気量は大きくなる。それ故、磁気検出手段の検出結果によって可動部と固定部との開閉状態が検出される。

実施例

以下、本発明にかかるマグネットラッチの一実施例を図面を参照して説明する。第1図は固定部と可動部とが閉状態であるときを示すマグネットラッチの側面視図、第2図は固定部と可動部とが開状態であるときを示す第1図に対応する図である。

ここに掲げるマグネットラッチは、X線回折装置における坊X線ケースの扉に備えられているものであり、坊X線ケース側である固定部20と扉側である可動部10とをラッチするとともに両者の開閉状態を検出するような基本構成となっている。

可動部10の固定部20側面には、所定長さを有する可動鉄板50が取り付けられている一方、固定部20でも可動鉄板50の対応位置には、第1、第2の固定鉄板としてボールピース30A、30Bが取り付けられている。このボールピース30A、30Bは何れも強磁性体からなる板材であり、永久磁石40を挟み込むような形で互いに間隔を開けて固定部20に取り付けられている。なお、永久磁石40のN極面にはボールピース30Aの基端部面が接触している一方、永久磁石40のS極面にはボールピース30Bの基端部面が接触している。

更にその上で、ボールピース30Aとボールピース30Bとの間に形成された隙間には、磁気検出手段としてのリードSW60が取り付けられている。このリードSW60は、内部にマウントされたリード

接点61が外部磁界に応じて開閉自在になっており、外部磁界が所定値以上であればオン接点信号を、所定値以下であればオフ接点信号を夫々出力するような構成となっている。

次に、上記のように構成されたマグネットラッチの動作説明を行う。

第1図に示すように可動部10と固定部20とが閉状態にあるときには、永久磁石40によって磁化されたボールピース30A、30Bの各先端部が可動鉄板50に接触するとともに両者の間に磁気吸引力が発生し、可動部10と固定部20とがラッチされる。このとき永久磁石40から出る磁束はその殆どが永久磁石40のN極、ボールピース30A、可動鉄板50、ボールピース30B、永久磁石40のS極というループ磁気経路を通る。それ故、ボールピース30A、30Bの隙間に漏れる磁束は殆どなく、リードSW60はオフ接点信号を出力する。

その後、第2図に示すように可動部10が開状態から閉状態になると、上記ループ磁気経路の中でも可動鉄板50の部分がエアギャップとなることか

ら、大きな漏れ磁束が発生し、この漏れ磁束によりリードSW60はオン接点信号を出力する。

それ故、リードSW60の出力がオフ接点信号であれば、可動部10と固定部20とが閉状態であることを与える一方、リードSW60の出力がオン接点信号であれば、可動部10と固定部20とが閉状態であることを与え、ここに可動部10と固定部20との閉閉状態を検出できることになる。

従って、従来のようにリミットスイッチを併設する必要がなくなり、取付けスペースや加工、組立の面でもメリットがあり、X線回折装置のコンパクト設計と低コストとを推進する上で大きな意義がある。

なお、本発明にかかるマグネットラッチは、電子レンジの扉にも適用可能であることは勿論、磁気検出手段としてはホール素子等の磁気センサを用いても良い。だが、磁気センサ以外に周辺回路を必要とすることが通常であるので、簡略化ローコスト化の観点から、市販のリードSWを用いる方が望ましい。

発明の効果

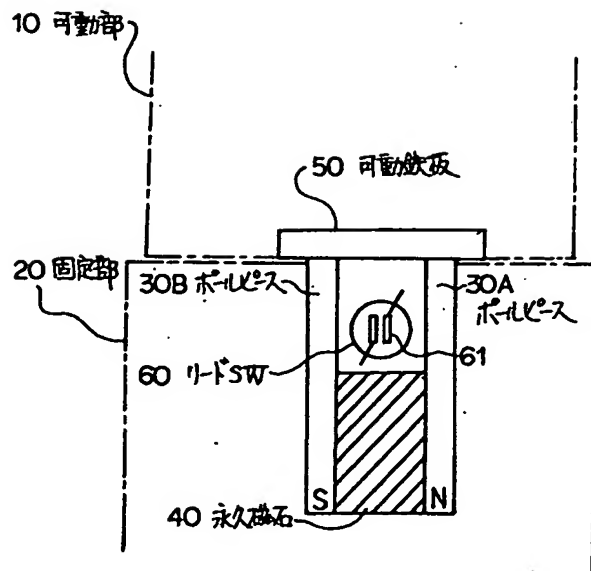
以上、本発明にかかるマグネットラッチによる場合には、可動部と固定部との閉閉状態によって変化する第1、第2の固定鉄片の隙間に漏れる磁束を磁気検出手段により検出する構成が採られているので、固定部と可動部との閉閉状態を検出することができる。それ故、可動部と固定部とをラッチすることの他に、両者の閉閉状態を検出することを要する場合でも、従来のようにリミットスイッチを併設する必要がなくなって、取付けスペースや加工、組立の面でもメリットがあり、マグネットラッチが装備される装置のコンパクト設計と低コストとを推進する上で大きな意義がある。

4. 図面の簡単な説明

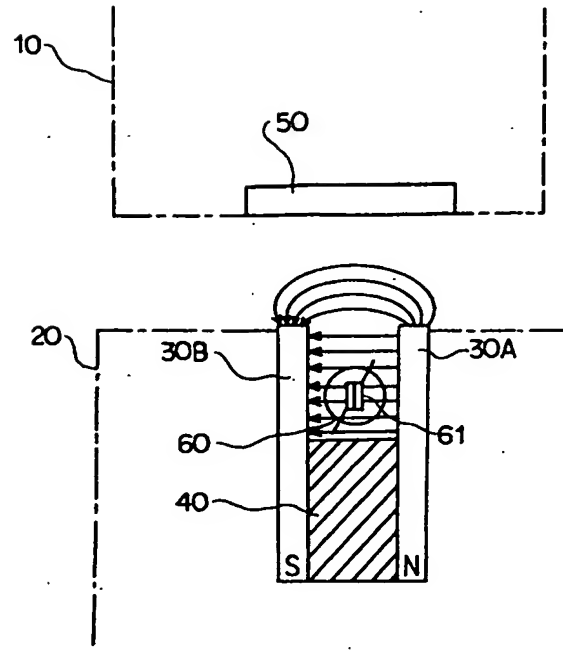
第1図及び第2図は本発明にかかるマグネットラッチの一実施例を説明するための図であって、第1図は固定部と可動部とが閉状態であるときを示すマグネットラッチの側面視図、第2図は固定部と可動部とが開状態であるときを示す第1図に対応する図である。

- 10・・・可動部
- 20・・・固定部
- 30A、30B・・・ボールピース
- 40・・・永久磁石
- 50・・・可動鉄板
- 60・・・リードSW

特許出願人 株式会社 島津製作所
代理人 弁理士 大西孝治



第1図



第2図